



## COMPARAÇÃO DOS ESQUEMAS CLÁSSICOS DO TIPO TVD's COM LIMITADORES DE FLUXO E O MÉTODO COMPOSTO CFLF-N VISANDO A SIMULAÇÃO DE ONDAS DE CHOQUE E RAREFAÇÃO EM ESCOAMENTOS BIFÁSICOS EM DOMÍNIO BIDIMENSIONAIS

*Baptista, C.B.F., Barbosa N.M.*

Um dos maiores desafios na simulação da recuperação secundária de petróleo reside na captura das ondas de choque, inerentes às não linearidades do modelo usado para descrever o processo de injeção de água. Objetivando a captura desse fenômeno físico, aqui testa-se um esquema de diferenças finitas composto, denominado CFLF-n. Essa técnica foi introduzido recentemente na literatura de métodos numéricos por Liska e Wendroff (1998). Este método possui características dos métodos do tipo preditor-corretor e utiliza a estratégia de grade deslocada ou grade dupla. A idéia por trás do método composto é relativamente simples. É denotado por CF o método de predição e LF o método de correção. O operador definido por  $(n - 1)$  etapas de CF seguidas por uma aplicação de LF, denotada neste trabalho por  $\Psi_n$ . Logo, a estratégia do esquema composto para leis de conservação em domínios bidimensionais satisfaz o princípio da entropia, uma vez que o esquema LF, funciona como um filtro para o método CF, o qual é de segunda ordem no espaço. As soluções numéricas para o problema de Cauchy para essas duas equações hiperbólicas não lineares (geradas pelo método CFLF-n) foram comparadas com soluções analíticas e com soluções obtidas por outros esquemas numéricos. Dentre tais soluções numéricas, destacamos aqui algumas computadas com métodos do tipo TVD (*Total Variation Diminishing*), que utilizam limitadores de fluxo. Como resultado principal, espera-se que o método CFLF-n, com restrições no passo de tempo impostas pela condição CFL, seja capaz de capturar ondas de choque que representam soluções descontínuas das equações diferenciais parciais, além de descrever de forma apropriada soluções que constituem ondas de rarefação, eliminando dessa forma as bem conhecidas oscilações espúrias e soluções excessivamente difusivas, típicas de muitos esquemas de diferenças finitas.

Palavras-chave: *Equação hiperbólica, Método TVD, Esquema composto CFLF-n.*

Instituição de fomento: UENF